UNIDAD DE CONDENSACIÓN

BOMBA DE CALOR INSTALACIÓN Y REFERENCIA DE SERVICIO TÉCNICO

Instrucciones importantes de seguridad

Los siguientes símbolos y etiquetas se usan en todo este manual para indicar riesgos de seguridad inmediatos o potenciales. Es responsabilidad del dueño y del instalador leer toda la información de seguridad y cumplir las instrucciones que acompañan a estos símbolos. Si no respeta esta información, aumenta el riesgo de lesiones, daños a la propiedad y/o averías en el producto.



ADVERTENCIA

¡ALTO VOLTAJE!

Desconecte TODAS las conexiones eléctricas del equipo antes de realizar reparaciones o mantenimiento. Puede haber muchas fuentes de alimentación. El incumplimiento puede provocar daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.





ADVERTENCIA

La instalación y la reparación de esta unidad deben realizarla SÓLO individuos que satisfagan los requisitos de "técnico principante" según lo especifica el Instituto de Aire Acondicionado y Refrigeración (ARI). Si intenta instalar o reparar esta unidad sin dicho respaldo, puede provocar daños en el producto, lesiones personales o la muerte.



PRECAUCIÓN

Las unidades equipadas con compresores tipo tornillos nunca deben usarse para evacuar el sistema de aire acondicionado. Los vacíos tan pronunciados pueden producir un arco eléctrico interno y dañar o inutilizar el compresor.

Inspección de envío

Nunca incline la unidad; apoyar la unidad sobre un lado o sobre la parte superior puede averiar el equipo. Los daños ocurridos en el envío y las investigaciones subsecuentes son responsabilidad de la empresa transportadora. Verifique que el número de modelo, las especificaciones, las características eléctricas y los accesorios sean los correctos antes de proceder a la instalación. El distribuidor y el fabricante no aceptarán reclamos de comerciantes por daños ocurridos durante el traslado o por la instalación de unidades enviadas en forma incorrecta.

Códigos y normas

Este producto está diseñado y fabricado para cumplir con las normas nacionales. Es responsabilidad del instalador cumplir esas normas y/o disposiciones/normas locales al instalar el equipo. El fabricante no se responsabiliza por las consecuencias de instalar la unidad sin respetar alguna norma o disposición.

La Dirección General de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) ha publicado una serie de normas en relación con el ingreso y desecho de refrigerantes. No cumplir con estas normas puede perjudicar el medioambiente y puede conducir a la aplicación de multas elevadas. Si tiene alguna pregunta, por favor comuníquese con la sede local de EPA.

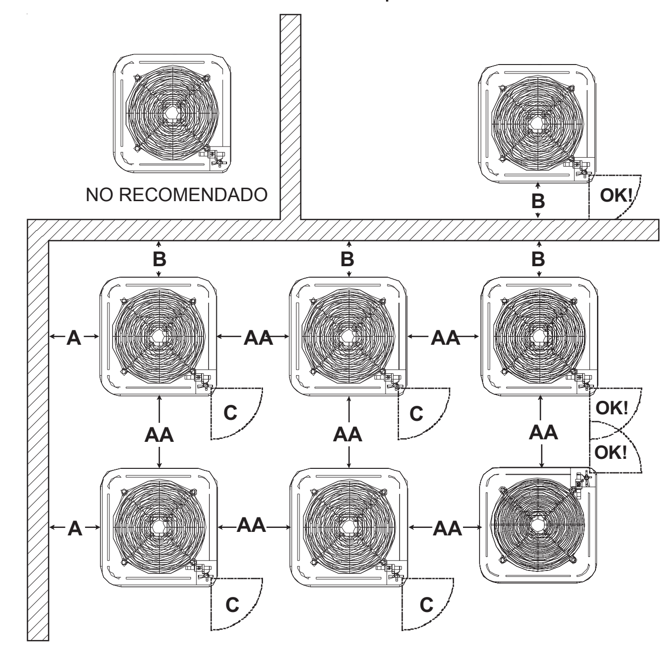
Si va a reemplazar una unidad de condensación o manejadora de aire, el equipo debe contar con la aprobación del fabricante y cumplir con los requisitos del Instituto de Acondicionamiento de Aire y Refrigeración (ARI). **Nota:** No se recomienda instalar equipos que no cumplan con esos requisitos.

Hacer funcionar la unidad en una estructura que no está completa (ya sea como parte de una nueva construcción o por renovación) invalidará la garantía.

Espacios libres para la instalación

Se le debe prestar atención especial a la ubicación de la(s) unidad(es) de condensación de acuerdo con las estructuras, obstrucciones, unidades existentes y cualquier otro factor que pueda interferir con la circulación de aire. En lo posible, la parte superior de la unidad debería estar libre de obstrucciones; sin embargo, si las condiciones del lugar no dejan otra opción que ubicarla bajo una obstrucción, **debe haber un mínimo de 60 pulgadas entre el extremo superior de la unidad y la obstrucción (o las obstrucciones).** Las dimensiones especificadas son sólo para el cumplimiento de los requisitos de circulación de aire. Consulte todos los códigos de regulación pertinentes antes de decidir los espacios libres finales.

Otro factor a tener en cuenta al elegir una ubicación para la unidad es el ángulo de las obstrucciones. En cada lado adyacente, las válvulas pueden colocarse en dirección a la estructura, siempre y cuando el lado más lejano a la estructura mantenga el espacio libre necesario para mantenimiento. Se recomienda enfáticamente no instalar unidades en esquinas.



Espacio libre mínimo de flujo de aire				
Tipo de modelo	A	B	C	AA
Residencial	10"	10"	18"	20"
Comercial liviano	12"	12"	18"	24"

Esta unidad puede colocarse a nivel del suelo o en techos planos. Si se la ubica a nivel del suelo, debe hacérselo sobre una base sólida y nivelada que no cambie ni se asiente. Para reducir la posibilidad de transmisión del sonido, el bloque de cimiento no debe estar en contacto con o ser parte integral del cimiento del edificio. Asegúrese de que la base puede soportar la unidad. Una losa de concreto elevada por sobre el nivel del suelo constituye una base adecuada.

Instalaciones en techos

Si es necesario instalar la unidad sobre un techo, asegúrese de que el mismo pueda soportar el peso y tanga también en cuenta su resistencia a la intemperie. Ya que la unidad vibra cuando está en funcionamiento, debe tener en consideración la propagación de las vibraciones sonoras cuando instale la unidad. Puede colocar almohadillas o resortes que absorban la vibración entre los soportes o el marco de la unidad y la armadura de montaje del techo para reducir la vibración sonora.

Nota: Estas unidades requieren una consideración especial de la ubicación en áreas con mucha acumulación de nieve y/o áreas con temperaturas heladas continuas prolongadas. Las bases de la unidad de la bomba de calor están divididas bajo la serpentina de exterior para permitir el drenaje de la acumulación de escarcha. Ubique la unidad de modo que permita el drenaje libre sin obstrucciones del agua de deshielo y del hielo. Es necesario un espacio libre mínimo de 3" bajo la serpentina de exterior en los climas más templados.

En condiciones climáticas más severas, se recomienda que la unidad se eleve para permitir el drenaje sin obstrucción y el flujo de aire. Se recomiendan las siguientes elevaciones mínimas:

Temperatura del diseño	Elevación mínima sugerida
+15º y superior	2 1/2"
-5º a +14º	8"
bajo -5º	12"

Manejo seguro del refrigerante

Si bien esta lista no cubre todas las situaciones posibles, será muy útil como guía.



ADVERTENCIA

Para evitar lesiones, explosiones o la muerte, manipule los refrigerantes en forma segura.



ADVERTENCIA

Los refrigerantes son más pesados que el aire. Pueden "expulsar hacia fuera" el oxígeno de sus pulmones o de cualquier espacio cerrado. Para evitar posibles dificultades de respiración o la muerte:

- Nunca purgue el refrigerante en una habitación o espacio cerrado. Por ley, todos los refrigerantes deben recuperarse.
- Si sospecha que hay una pérdida en interiores, ventile completamente el sector antes de comenzar a trabajar.
- El líquido refrigerante puede ser muy frío. Para prevenir la posibilidad de congelación o ceguera, evite el contacto, use guantes y gafas protectoras. Si su piel o sus ojos entran en contacto con refrigerante líquido, busque asistencia médica inmediatamente.
- Cumpla siempre con las normas de EPA. Nunca queme refrigerantes porque pueden generarse gases venenosos.



ADVERTENCIA

Para evitar la posibilidad de explosiones:

- Nunca permita que el cilindro refrigerante sea alcanzado por fuego o vapor.
  Si necesita calentar un cilindro para acelerar la carga, sumérjalo parcialmente en agua tibia.
- Nunca llene un cilindro con más de un 80% de líquido refrigerante.
- Nunca llene un cilindro de R-22 con otra cosa que no sea R-22, ni un cilindro de R-410A con otra cosa que no sea R-410A. El equipo de mantenimiento que se utilice debe estar en la lista o certificado para el tipo de refrigerante utilizado.
- Guarde los cilindros en un lugar fresco y seco. Nunca se pare sobre un cilindro ni ruede sobre él.



ADVERTENCIA

Para prevenir explosiones, sólo utilice cilindros retornables (no desechables) cuando extraiga refrigerante de un equipo.

- Compruebe que el cilindro no tenga roturas que puedan producir pérdidas o una explosión.
- Verifique que la fecha de la prueba hidrostática no supere los 5 años.
- Asegúrese de que el nivel de presión alcance o supere las 400 libras.

Cuando tenga alguna duda, no use el cilindro.

Conductos de refrigerante



PRECAUCIÓN

El aceite POE para unidades R-410A es extremadamente susceptible a la absorción de humedad y podría producir fallas en el compresor. No deje el sistema abierto a la intemperie durante más tiempo del necesario para la instalación.

Sólo use tuberías de cobre aptas para refrigerante (deshidratadas y selladas) para conectar la unidad de condensación con el evaporador de interior. Después de cortar la tubería, coloque tapones para mantener la tubería de refrigerante limpia y seca antes de comenzar y durante la instalación. La tubería siempre se debe cortar en ángulo recto y los extremos deben quedar redondos y sin rebabas.

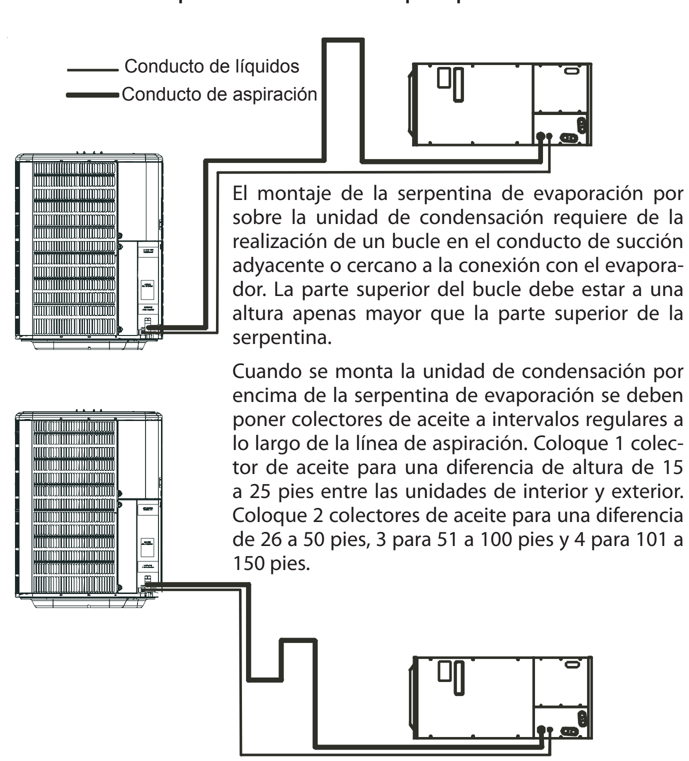
Limpie la tubería para prevenir la contaminación.

NO permita que los conductos de refrigerante queden en contacto con tuberías, vigas, clavijas de pared, pisos o paredes. Si los conductos de refrigerante atraviesan un cimiento o una pared, se deben realizar aberturas para colocar materiales absorbentes de vibraciones entre los conductos y el cimiento. Cualquier espacio que quede entre el cimiento, o la pared, y los conductos de refrigerante debe llenarse con relleno de silicona, RTV o algún material que amortigüe las vibraciones. Evite apoyar los conductos de refrigerante en vigas, clavijas o correas que pudiesen quedar en contacto con los conductos. Use un colgador aislado o de suspensión. Mantenga los dos conductos separados y siempre aísle la línea de aspiración.

Estos tamaños son adecuados para conductos de 74 pies o menos de longitud. Si se requiere un recorrido superior a 50 pies, consulte el Manual de servicio de refrigeración a distancia, o Utilización de conductos extensos R-22 de TP-106, o Utilización de conductos extensos R-410A de TP-107 o solicite asistencia a su distribuidor.

Tubería de Interconexión Recomendada (Pies)						
Ton. Unidad Cond.	0-24		25-49		50-74*	
	Diám del conducto, (Pulg. Diám. ext.)					
	Abs	Liq	Abs	Liq	Abs	Liq
1 1/2	5/8	1/4	3/4	3/8	3/4	3/8
2	5/8	1/4	3/4	3/8	3/4	3/8
2 1/2	3/4	3/8	3/4	3/8	7/8	3/8
3	3/4	3/8	7/8	3/8	1 1/8	3/8
3 1/2	3/4	3/8	1 1/8	3/8	1 1/8	3/8
4	7/8	3/8	1 1/8	3/8	1 1/8	3/8
5	7/8	3/8	1 1/8	3/8	1 1/8	3/8

* Para conductos mayores que 74 pies de longitud o cambios en la elevación vertical mayores que 50 pies **consulte el manual de servicio de refrigeración remota o comuníquese con su distribuidor para que lo asista.**



El aislamiento es necesario para prevenir que se produzca condensación y goteo del conducto de aspiración. Se recomienda Armflex (o un equivalente adecuado) con un mínimo de 3/8" de espesor de pared. En condiciones rigurosas (lugares con temperatura y humedad elevadas) se requiere una aislamiento de 1/2". El aislamiento debe ser instalado de manera tal que proteja la tubería de daños y contaminación.

En lo posible, drene todo el aceite de compresor residual que sea posible de los equipos, conductos y colectores ya instalados; dedíquele especial atención a los sectores bajos en los que el aceite se pueda acumular. NOTA: Si cambia el tipo de refrigerante, asegúrese de que la serpentina de interior y el dispositivo de medición sean compatibles con el tipo de refrigerante que va a usar; si no fuera así, debe reemplazar la serpentina de interior.

Cómo ocultar los conductos de refrigerante

Si no puede evitar ocultar los conductos de refrigerante, use la siguiente lista de comprobación.

1. Aísle los conductos de líquido y de aspiración por separado.
2. Encierre todas las porciones subterráneas de los conductos de refrigerante con un material impermeable (conducto o cañería) que selle los extremos donde la tubería entre/salga del receptáculo.
3. Si los conductos deben pasar por debajo o a través de una losa de concreto, asegúrese de que los conductos estén protegidos y sellados de manera adecuada.

Conexiones del conducto de refrigerante

Importante: Para evitar que se recaliente la válvula de servicio, la válvula TXV o el secador de filtro al soldar, envuelva el componente con un trapo húmedo o utilice una preparación absorbente de calor según indique el fabricante de la preparación. Utilice para soldar una aleación con un contenido mínimo de plata del 2%. No use flujo.

1. Los extremos de los conductos de refrigerante se deben cortar en ángulo recto, se les debe quitar las rebabas, limpiarlos y deben quedar redondos y sin mellas o abolladuras. En otras condiciones aumenta la probabilidad de que haya pérdidas de refrigerante.
2. "Barra" el conducto de refrigerante con nitrógeno o gas inerte durante la soldadura para evitar la formación de óxido de cobre dentro de los conductos del refrigerante. El aceite POE que se utiliza en equipos R-410A limpiará todo el óxido de cobre que haya dentro de los conductos de refrigerante y lo desparramará por todo el sistema. Esto puede causar un bloqueo o fallas en el dispositivo de medición.
3. Después de soldar, aplique un trapo húmedo para enfriar las juntas y prevenir que se recaliente la válvula de servicio.
4. Revise que la pintura del secador de filtro quede intacta después de la soldadura. Si la pintura del secador de filtro de acero sufrió quemaduras o quedó resquebrajada, vuelva a pintarla o aplique un producto anti-óxido. Esta precaución es de especial importancia para los secadores de filtro del conducto de succión que están continuamente mojados cuando la unidad se encuentra en funcionamiento.

Nota: Tenga cuidado de no retorcer ni abollar los conductos de refrigerante. Los conductos retorcidos o abollados pueden afectar el rendimiento de la unidad o dañar el compresor.

NO realice la conexión definitiva del conducto de refrigeración hasta quitar las tapas de la tubería refrigerante.

Nota: Antes de soldar, verifique el tamaño del émbolo de la unidad de interior; búsquelo en el listado del equipo de émbolo que viene junto con la unidad de interior.



ADVERTENCIA

Para evitar riesgos de incendio o explosiones, nunca use oxígeno, aire de alta presión o gases inflamables para comprobaciones de pérdidas en un sistema de refrigeración.



ADVERTENCIA

Para evitar la posibilidad de una explosión, el conducto del cilindro de nitrógeno debe tener un regulador de presión y una válvula de despresurización de seguridad. La válvula de despresurización de seguridad debe estar configurada para abrirse a no más de 150 psig.

Prueba de pérdida (Nitrógeno o traza de nitrógeno)

Realice una prueba de presión del sistema con nitrógeno seco y agua jabonosa para identificar pérdidas. Si desea usar un detector de pérdidas, cargue el sistema a 10 psi usando el refrigerante apropiado, luego utilice nitrógeno para terminar de cargar el sistema hasta la presión de funcionamiento y después aplique el detector en los sectores de mayor probabilidad de pérdidas. Si encuentra pérdidas, repárelas. Después de la reparación, repita la prueba de presión. Si no hay ninguna pérdida, proceda a vaciar el sistema.

Vaciamiento del sistema

Las válvulas de aspiración y de conducto de líquido de la unidad de condensación están cerradas para contener la carga en el interior de la unidad. La unidad se envía con los vástagos de las válvulas cerrados y las tapas colocadas. No abra las válvulas hasta que el sistema esté vacío.

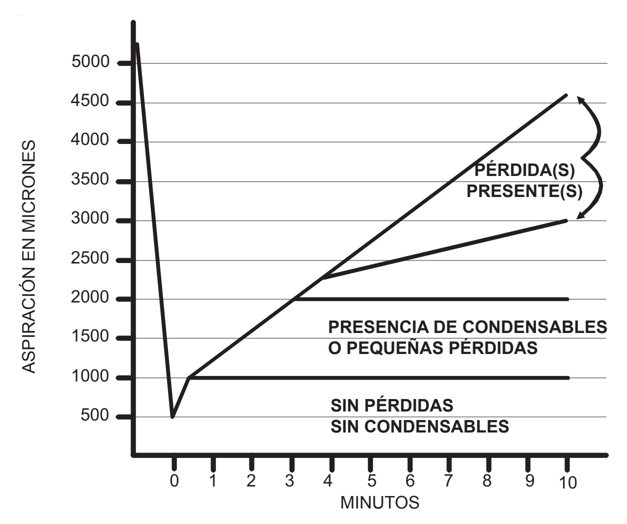


ADVERTENCIA

¡REFRIGERANTE BAJO PRESIÓN!

El incumplimiento de los procedimientos apropiados puede provocar daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

1. Conecte la bomba de aspiración con capacidad de 250 micrones a las válvulas de servicio.
2. Vacíe el sistema a 250 micrones o menos usando las válvulas de servicio de succión y de conducto de líquido. Es necesario usar ambas válvulas ya que algunos compresores crean un sello mecánico que separa los lados del sistema.
3. Cierre la válvula de la bomba y mantenga el vacío durante 10 minutos. Normalmente, la presión aumentará durante este periodo.



- Si la presión aumenta a 1000 micrones o menos y se mantiene estable, se considera que el sistema no tiene pérdidas; proceda con el arranque.
- Si la presión supera 1000 micrones pero se mantiene estable por debajo de 2000 micrones, es posible que haya presencia de humedad y/o incondensables o que el sistema tenga una pequeña pérdida.

  Regrese al paso 2: Si obtiene el mismo resultado, controle que no haya pérdidas, como se indicó anteriormente, y repare las partes que sean necesarias; luego, repita la evacuación.
- Si la presión supera 2000 micrones, es porque existe una pérdida.

  Controle que no haya pérdidas, como se indicó anteriormente, y repare las partes que sean necesarias; luego, repita la evacuación.

Conexiones eléctricas



ADVERTENCIA

¡ALTO VOLTAJE!

Desconecte TODAS las conexiones eléctricas del equipo antes de realizar reparaciones o mantenimiento. Puede haber muchas fuentes de alimentación. No cumplir con esta instrucción puede ocasionar daños a la propiedad, lesiones o muerte por descarga eléctrica. Los cables deben cumplir con el código de electricidad nacional oel código de electricidad canadiense y todos los códigos locales. Los cables de menor tamaño pueden provocar un rendimiento insuficiente del equipo, daños en el equipo o incendios.



ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de incendio o daños al equipo, use conductores de cobre.

AVISO

Las unidades con compresores alternativos y la válvula de expansión termostática sin sangrado requieren un equipo de arranque duro.

La placa de clasificación de la unidad de condensación enumera los datos de electricidad pertinentes para el servicio eléctrico y la protección contra sobrecarga adecuados. Los cables deben medirse para limitar la caída del voltaje a 2% (máx.) del interruptor principal o panel de fusibles a la unidad condensadora.

Consulte el NEC, CEC y todos los códigos locales para determinar el calibrador de cables y la longitud correctos.

A menudo, los códigos locales requieren que se coloque un interruptor de desconexión cerca de la unidad; no instale el interruptor en la unidad. Lea las instrucciones de instalación suministradas junto con el calentador de interior/manejador de aire para conexiones de cables específicas y para la configuración de la unidad de interior. Asimismo, consulte las instrucciones suministradas con el termostato para obtener información sobre el montaje y la ubicación.

Protección contra sobrecarga

A continuación se enumeran los dispositivos de protección contra sobrecorriente aprobados para su uso.

- Fusibles temporizados
- Interruptores de circuito tipo HACR (calefacción, aire acond. y refrig.)

Estos dispositivos tienen el retraso suficiente para permitir que el motor-compresor arranque y acelere su carga.

Rotación del compresor trifásico



PRECAUCIÓN

Sea cuidadoso al manipular compresores tipo tornillo. La temperatura de la cúpula puede ser alta.

Los compresores trifásicos dependen de la electricidad y pueden rotar en cualquier dirección.

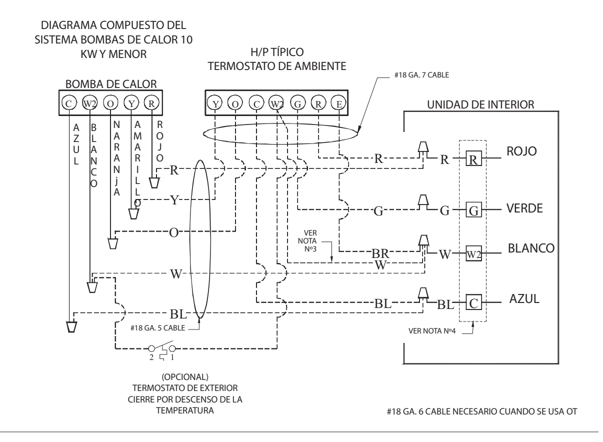
Verifique que la rotación de los compresores trifásicos sea adecuada, asegurándose de que haya bajas en la presión de succión y subidas de presión de descarga cuando el compresor tiene electricidad. NOTA: Cuando se los hace funcionar en reversa, los compresores tipo tornillo trifásicos producen ruido y reducen su uso de la electricidad en comparación con los valores de referencia.

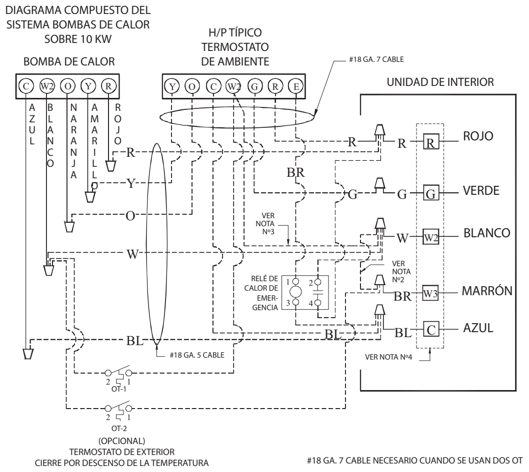
Para corregirlo, desconecte el suministro de electricidad e intercambie cualquiera de los dos engarces en el contacto de la unidad y vuelva a observar.

Conexiones de alto voltaje

Coloque el suministro de electricidad y los cables a tierra a través del puerto de alto voltaje y finalice de acuerdo con el diagrama de cables provisto dentro de la tapa del panel de control.

Conexiones de bajo voltaje





NOTAS:
1) TERMOSTATO DE EXTERIOR (OT-1) DEBE SER EL PRIMERO EN CERRARSE Y EL ÚLTIMO EN ABRIRSE.
2) CONECTE JUNTOS LOS CABLES BLANCO Y MARRÓN DEL MANEJADOR DE AIRE SI NO SE USA OT-2.
3) QUITE EL CABLE CUANDO USE EL TERMOSTATO DE EXTERIOR
4) LAS MARCAS DE BLOQUEO DEL TERMINAL SON PARA LOS MANEJADORAS DE AIRE AMANA.

NOMENCLATURA
OT ---TERMOSTATO DE EXTERIOR (OPCIONAL)
RELÉ DE CALOR DE EMERGENCIA (OPCIONAL)

CÓDIGOS DE COLORES
R --ROJO
AM --AMARILLO
AZ -AZUL
MA-MARRÓN
N --NARANJA
B -BLANCO
V -VERDE

Termostato con cables de bajo voltaje a la unidad de bomba de calor

Los cables de control de la unidad condensadora requieren un servicio de mínimo 24 volts, 25 VA del transformador de interior. Los cables de bajo voltaje para las unidades bifásicas dependen del termostato que se usa y la cantidad de cables de control entre la unidad de interior y la unidad condensadora. Coloque los cables de control a través del puerto de bajo voltaje y finalice de acuerdo con el diagrama de cables provisto dentro de la tapa del panel de control.

NOTA: Para las unidades bifásicas, consulte las instrucciones de instalación suministradas con las unidades de interior con velocidad variable para las conexiones de cableado de campo.

Arranque del sistema

Se provee junto con la unidad condensadora una carga adecuada de refrigerante para un evaporador compatible y un conjunto de líneas de 15 pies. NOTA: Si el conjunto de líneas supera los 15 pies de largo, se debe agregar refrigerante en una proporción de 0,6 onzas por pie de línea de líquido.

Abra cada válvula sólo hasta que la parte superior del pie esté a 1/8″ del sujetador. Para evitar la pérdida de refrigerante, no aplique presión al sujetador.

1. Rompa el vacío abriendo las válvulas de líquido y de succión de la base por completo.
2. Ajuste el termostato para que encienda la refrigeración. Controle el funcionamiento de los ventiladores internos y externos y permita que el sistema se estabilice durante 10 minutos para los orificios fijos y 20 minutos para las válvulas de expansión.

Verificación de la carga



ADVERTENCIA

¡REFRIGERANTE BAJO PRESIÓN!

- No sobrecargue el sistema con refrigerante.
- No haga funcionar la unidad en un vacío o con presión negativa.

No cumplir con los procedimientos adecuados puede ocasionar daños a la propiedad, lesiones o muerte.



PRECAUCIÓN

Use refrigerante certificado por las normas ARI (Instituto de aire acondicionado y refrigeración). El refrigerante usado puede provocar daños al compresor e invalidar la garantía. La mayoría de las máquinas portátiles no pueden limpiar el refrigerante usado para satisfacer las normas ARI.

AVISO

La violación de las normas EPA (Agencia de protección del medioambiente) pueden ser motivo de multas u otras penalidades.



PRECAUCIÓN

Hacer funcionar el compresor con la válvula de absorción cerrada invalidará la garantía y causará daños serios al compresor.

Ajuste de carga final

La temperatura exterior debe ser de 60ºF o mayor. Coloque el termostato de ambiente en FRÍO, coloque el interrruptor del ventilador en AUTO y ajuste el control de temperatura bien por debajo de la temperatura de ambiente.

Después de que el sistema se haya estabilizado según las instrucciones de arranque, controle la subrefrigeración y el recalentamiento según se detalla en la sección siguiente.

Orificio fijo



PRECAUCIÓN

Para evitar lesiones personales, conecte y desconecte con cuidado las mangueras de manómetros del conducto. El líquido refrigerante que se escapa puede provocar quemaduras. No descargue el refrigerante en la atmósfera. Recupere todo el refrigrante durante la reparación del sistema y antes de desechar la unidad finalmente.

1. Purgue las líneas de calibre. Conecte el colector del manómetro para servicios a los puertos de servicio de las válvulas de base. Haga funcionar el sistema al menos 10 minutos para permitir que se estabilice la presión.
2. Para mejores resultados, instale temporalmente un termostato en el conducto de absorción cerca del compresor. El termómetro debe ubicarse entre 4" y 6" del compresor. Asegúrese de que el termómetro esté haciendo buen contacto y que esté aislado. Nota: Un método opcional, menos preciso, es ubicar el termómetro en la válvula de servicio del conducto de absorción. Asegúrese de que el termómetro esté haciendo buen contacto y que esté aislado.
3. Vea la tabla de recalentamiento provista para el funcionamiento adecuado del sistema de recalentamiento. Agregue carga para reducir el recalentamiento o recupere la carga para aumentar el recalentamiento.

Recalentamiento Del Sistema					
Temp. de entrada del condensador ambiental (°F termómetro seco)	Temperatura del aire de retorno (°F termómetro seco)				
	65	70	75	80	85
115					3
100				5	5
95			5	5	5
90			7	12	18
85		5	10	17	20
80		5	12	21	26
75	5	10	17	25	29
70	5	14	20	28	32
65	13	19	26	32	35
60	17	25	30	33	37

4. Desconecte el conjunto del colector, la instalación está completa.

Fórmula de recalentamiento = succ. Temp. de línea - Temp. de succ. sat.

Presión De Absorción Saturada Gráfico De Temperatura		
Presión De Absorción	Temperatura De Succión Saturada ºf	
PSIG	R-22	R-410A
50	26	1
52	28	3
54	29	4
56	31	6
58	32	7
60	34	8
62	35	10
64	37	11
66	38	13
68	40	14
70	41	15
72	42	16
74	44	17
76	45	19
78	46	20
80	48	21

Sistema de válvula de expansión

Aplicación de una velocidad única

1. Purgue las líneas de calibre. Conecte el colector del manómetro para servicios a los puertos de servicio de las válvulas de base. Haga funcionar el sistema al menos 10 minutos para permitir que se estabilice la presión.
2. Instale el termómetro temporalmente en la línea de líquidos (pequeña) cerca de la válvula de servicio de la línea de líquidos, asegúrese de que entre en contacto y esté aislado adecuadamente para que posibilite una mejor lectura.
3. Controle el subenfriamiento y el recalentamiento. Los sistemas con la aplicación de VET deben tener un subenfriamiento entre 7 ± 2 ºF y un recalentamiento entre 7 y 9 ºF.
   a. Si el subenfriamiento y el recalentamiento son bajos, **ajuste** la válvula VET entre 7 y 9 ºF de recalentamiento y después controle la subrefrigeración.
   Nota: Para ajustar el recalentamiento, gire el vástago de la válvula en sentido horario para aumentarlo y en sentido antihorario para disminuirlo.
   b. Si el subenfriamiento es bajo y el recalentamiento es alto, **agregue** carga para aumentar el subenfriamiento entre 7 ± 2ºF , luego revise el recalentamiento.
   c. Si el subenfriamiento y el recalentamiento son altos, **ajuste** la válvula VET entre 7 y 9 ºF de recalentamiento, luego controle el subenfriamiento.
   d. Si el subenfriamiento es alto y el recalentamiento es bajo, **ajuste** la válvula VET entre 7 y 9 ºF de recalentamiento y **quite** carga para reducir el subenfriamiento a 7 ± 2ºF. **NOTA:**NO ajuste la carga sobre la base de la presión de succión a menos que haya una gran insuficiencia de carga.
4. Desconecte el conjunto del colector, la instalación está completa.

**Fórmula de subenfriamiento = sat.
Temp. de líquidos - Temp. de conducto de líquidos**

PRESIÓN DE LÍQUIDO SATURADO GRÁFICO DE TEMPERATURA		
PRESIÓN DE LÍQUIDO	TEMPERATURA DE LÍQUIDO SATURADO ºF	
PSIG	R-22	R-410A
200	101	70
210	105	73
220	108	76
225	110	78
235	113	80
245	116	83
255	118	85
265	121	88
275	124	90
285	127	92
295	130	95
305	133	97
325	137	101
355	144	108
375	148	112
405	155	118

Aplicación de dos velocidades

Haga funcionar el remoto en una posición baja de enfriamiento durante 10 minutos hasta que las presiones de refrigerante se estabilicen. Siga las instrucciones y los métodos a continuación para controlar el funcionamiento de la unidad y asegurarse de que la carga del refrigerante esté dentro de los límites. Cargue la unidad en una posición baja.

1. Purgue las líneas de calibre. Conecte el colector del manómetro para servicios a los puertos de servicio de las válvulas de base. Haga funcionar el sistema al menos 10 minutos para permitir que se estabilice la presión.
2. Instale el termómetro temporalmente en la línea de líquidos (pequeña) cerca de la válvula de servicio de la línea de líquidos, asegúrese de que entre en contacto y esté aislado adecuadamente para que posibilite una mejor lectura.
3. Controle el subenfriamiento y el recalentamiento. Los sistemas con la aplicación de VET deben tener un subenfriamiento entre 5 ± 7 ºF y un recalentamiento entre 7 y 9 ºF.
   a. Si el subenfriamiento y el recalentamiento son bajos, ajuste la válvula VET entre 7 y 9 ºF de recalentamiento y después controle la subrefrigeración.
   Nota: Para ajustar el recalentamiento, gire el vástago de la válvula en sentido horario para aumentarlo y en sentido antihorario para disminuirlo.
   b. Si el subenfriamiento es bajo y el recalentamiento es alto, agregue carga para aumentar el subenfriamiento entre 5 y 7 ºF, luego revise el recalentamiento.
   c. Si el subenfriamiento y el recalentamiento son altos, ajuste la válvula VET entre 7 y 9 ºF de recalentamiento, luego controle el subenfriamiento.
   d. Si el subenfriamiento es alto y el recalentamiento es bajo, ajuste la válvula VET entre 7 y 9 ºF de recalentamiento y quite carga para reducir el subenfriamiento a 7 ± 2ºF.
   Nota: NO ajuste la carga sobre la base de la presión de succión a menos que haya una gran insuficiencia de carga.
4. Desconecte el conjunto del colector, la instalación está completa.

**Fórmula de subenfriamiento = sat.
Temp. de líquidos - Temp. de línea de líquidos**

Bomba de calor - Ciclo de calefacción

El método adecuado para cargar la bomba de calor en el modo calor es ponderando con ajustes de carga adicional por tamaño de conducto, longitud del conducto y otros componentes del sistema.

AVISO

LAS UNIDADES CON COMPRESORES ALTERNATIVOS Y VÁLVULA DE EXPANSIÓN TERMOSTÁTICA SIN SANGRADO REQUIEREN UN EQUIPO DE ARRANQUE DURO.

Información para la resolución de problemas

Reclamación	Sin refrigeración							Refrigeración/calefacción insatisfactoria								Presiones de funcionamiento del sistema				
CAUSA POSIBLE PUNTOS EN ANÁLISIS INDICACIÓN DE LA GUÍA "CAUSA POSIBLE" / SÍNTOMA	El sistema no arranca	El compresor no arranca; el ventilador funciona	Comp. y Cond. El ventilador no arranca	El ventilador del evaporador no arranca	El ventilador del condensador no arranca	El compresor funciona; se apaga cuando hay sobrecarga	El compresor cumple su ciclo con sobrecarga	El sistema funciona continuamente: poca refrigeración/calefacción	Demasiado frío y luego demasiado caluroso	No refrigera lo suficiente los días de mucho calor	Ciertas áreas demasiado frías y otras demasiado calurosas	El compresor hace ruidos	El sistema funciona: sopla aire frío durante la calefacción	La unidad no termina de descongelar	La unidad no descongela	Baja presión de absorción	Baja presión de cabeza	Alta presión de absorción	Alta presión de cabeza	Método de prueba Solución
Corte del suministro energético	●																			Pruebe el voltaje
Fusible marrón	●		●	●																Inspeccione el tamaño y el tipo de fusible
Energía no equilibrada, 3 Hp		●				●	●													Pruebe el voltaje
Conexión floja	●			●		●														Inspeccione la conexión - Asegúrela
Cables en corto o rotos	●	●	●	●	●	●														Pruebe los circuitos con un ohmímetro
Abra la sobrecarga del ventilador				●	●															Pruebe la continuidad de la sobrecarga
Termostato defectuoso	●		●	●					●											Pruebe la continuidad del termostato y el cableado
Transformador defectuoso	●		●																	Controle el capacitor de control con el voltímetro
Capacitor en corto o abierto		●		●	●	●	●													Pruebe el condensador
Sobrecarga interna del compresor abierta		●											♦							Pruebe la continuidad de la sobrecarga
Compresor en corto o a tierra		●				●														Pruebe los bobinados de los motores
Compresor atascado		●				●	●						♦							Use el cable de prueba
Contacto de compresor defectuoso			●		●	●														Pruebe la continuidad de la serpentina y los contactos
Circuito de control abierto				●																Pruebe la continuidad de la serpentina y los contactos
Abra el circuito de control				●																Pruebe el circuito de control con el voltímetro
Bajo voltaje		●				●	●													Pruebe el voltaje
Evap. defectuoso Motor del ventilador				●												●			♦	Repare o reemplace
Motor de ventilador en corto o a tierra					●														●	Pruebe los bobinados de los motores
Anticipador de refrigeración inadecuado							●		●											Controle la resistencia del anticipador
Falta de refrigerante							●	●					♦			●	●			Busque pérdidas, agregue refrigerante
Conducto de líquidos restringido							●	●								●	●		●	Quite la restricción, reemplace la parte restringida
Elemento abierto o límite en elec. Calentador								♦					♦							Pruebe el elemento del calentador y los controles
Filtro de aire sucio								●		●	●					●			♦	Inspeccione el filtro; limpie o reemplace
Serpentina de interior sucia								●		●	●					●			♦	Inspeccione la serpentina; límpiela
No hay suficiente aire a través de la serpentina de interior								●		●	●					●			♦	Controle la velocidad del soplador; presión estática del conducto; filtro
Demasiado aire a través de la serpentina de interior																	♦	●		Reduzca la velocidad del soplador
Sobrecarga de refrigerante						●	●					●	♦					●	●	Recupere parte de la carga
Serpentina de exterior sucia						●	●			●						♦			●	Inspeccione la serpentina; límpiela
Incondensables							●			●			♦						●	Recuperre la carga, evacúe, recargue
Recirculación de aire condensado							●			●									●	Quite la obstrucción del flujo de aire
Infiltración del aire del exterior								●		●	●									Controle las ventanas, puertas, ventiladores, etc.
Termostato ubicado inadecuadamente						●			●											Reubique el termostato
Flujo de aire desequilibrado									●		●									Reajuste la compuerta de volumen de aire
Sistema de menor tamaño								●		●										Reconsidere la carga de refrigeración
Piezas internas rotas												●	♦							Reemplace el compresor
Válvulas rotas								●				●					●	●		Pruebe la eficiencia del compresor
Compresor ineficiente								●					♦				●	●		Pruebe la eficiencia del compresor
Válvula de expansión del tipo equivocado						●	●	●		●						●	●		♦	Reemplace la válvula
Dispositivo de expansión restringido						●	●	●		●						●	●		●	Quite la restricción o reemplace el dispositivo de expansión
Válvula de expansión de mayor tamaño								●											●	Reemplace la válvula
Válvula de expansión de menor tamaño						●	●	●		●						●				Reemplace la válvula
Bulbo de la válvula de expansión suelto												●						●		Ajuste el soporte del bulbo
Válvula de expansión sin funcionamiento						●		●								●				Controle el funcionamiento de la válvula
Pernos para sujetar hacia abajo sueltos												●								Ajuste los pernos
Válvula de inversión defectuosa						●							♦	♦	♦		♦	♦	♦	Reemplace la válvula o solenoide
Control de descongelamiento defectuoso					●								♦	♦	♦	♦	♦		♦	Pruebe el control
Termostato de descongelamiento defectuoso													♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	Pruebe el termostato de descongelamiento
El medidor de flujo no se asienta adecuadamente								●									●	●		Controle el medidor de flujo y asiente o reemplácelo

● Ciclo de refrigeración o calefacción (bomba de calor) ♦ Ciclo de calefacción solamente (bomba de calor)

Para información más detallada sobre el servicio, consulte el manual de Servicio para la unidad condensadora remota.